

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Oktober 2004 (28.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/092775 A3

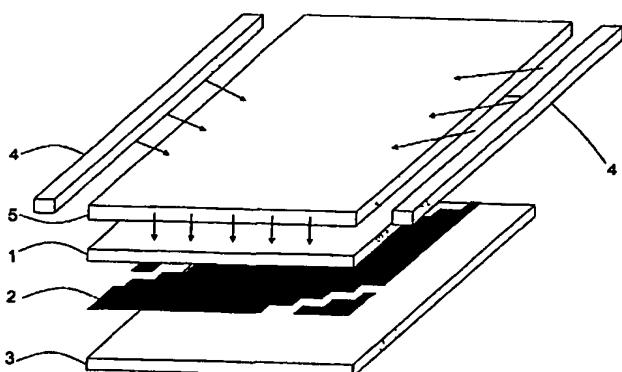
(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04N 13/00
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003961
(22) Internationales Anmeldedatum:
15. April 2004 (15.04.2004)
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität:
103 18 258.6 16. April 2003 (16.04.2003) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): X3D TECHNOLOGIES GMBH [DE/DE];
Carl-Pulfrich-Strasse 1, 07745 Jena (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRÜGGERT, Thomas
[DE/DE]; Schomerusstrasse 9, 07745 Jena (DE). RELKE,
Ingo [DE/DE]; Fritz-Ritter-Strasse 6, 07747 Jena (DE).
(74) Anwälte: NIESTROY, Manfred usw.; Geyer, Fehners &
Partner (G.b.R.), Sellierstrasse 1, 07745 Jena (DE).
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ARRANGEMENT FOR TWO-DIMENSIONAL OR THREE-DIMENSIONAL REPRESENTATION

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG ZUR WAHLWEISE ZWEI- ODER DREIDIMENSIONALEN DARSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to arrangements for representing images of a scene or an object, whereby a plurality of observers can experience a spatial impression or common two-dimensional visual impressions without using an auxiliary device. The invention especially relates to one such arrangement comprising a transreflective image reproduction device (1), a planar wavelength filter array which is arranged downstream of the image reproduction device (1) in the viewing direction of the observer, and a light source (3) which is arranged downstream of the wavelength filter array (2) in the viewing direction of the observer. In a first operating mode, light emitted by the light source

(3) passes through at least part of the light-permeable filter elements and then through an associated part of the image elements of the image reproduction device (1), towards the observer, such that the scene or object can be perceived by the observer in a three-dimensional manner. In a second operating mode, light hitting the front side of the image reproduction device (1) is used for its transreflective properties to obtain the most homogeneous illumination possible, such that the scene or object can be perceived by the observer in an at least partially two-dimensional manner.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf Anordnungen zur Darstellung von Bildern einer Szene oder eines Gegenstandes, bei denen mehrere Betrachter ohne Hilfsmittel wahlweise einen räumlichen Eindruck oder gewöhnliche, zweidimensionale Seheindrücke erleben können. Es handelt sich insbesondere um eine erfindungsgemäße Anordnung mit einer transflektiven Bildwiedergabeeinrichtung (1), mit einem in Blickrichtung eines Betrachters der Bildwiedergabeeinrichtung (1) nachgeordneten, ebenen Wellenlängenfilterarray (2), mit einer in Blickrichtung eines Betrachters dem Wellenlängenfilterarray (2) nachgeordneten Beleuchtungsquelle (3), wobei in einer ersten Betriebsart von der Beleuchtungsquelle (3) Licht durch mindestens einen Teil der lichtdurchlässigen Filterelemente und nachfolgend durch einen zugeordneten Teil der Bildelemente der Bildwiedergabeeinrichtung (1) hindurch zum Betrachter gelangt, so dass die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter dreidimensional wahrnehmbar ist, und wobei in einer zweiten Betriebsart auf die Vorderseite der Bildwiedergabeeinrichtung (1) einfallendes Licht durch deren transflektive Eigenschaften zu ihrer weitestgehend homogenen Beleuchtung verwendet wird, so dass die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter mindestens teilweise zweidimensional wahrnehmbar ist.

WO 2004/092775 A3



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

17. März 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/003961

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04N13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | DE 100 53 867 A (4D VISION GMBH) 27 September 2001 (2001-09-27) column 11, line 47 - column 12, line 23; figure 9 ----- | 1-6 |
| X | EP 0 860 728 A (SHARP KK) 26 August 1998 (1998-08-26) column 14, lines 37-49; figure 22 ----- | 7-13, 22-24 |
| X | EP 0 833 183 A (SHARP KK) 1 April 1998 (1998-04-01) column 7, line 44 - column 8, line 48; figure 4 ----- | 22 |
| Y | column 7, line 44 - column 8, line 48; figure 4 ----- | 14-21 |
| Y | EP 0 822 441 A (SHARP KK) 4 February 1998 (1998-02-04) column 1, lines 3-9 column 3, lines 42-57 ----- | 14-21 |
| | -/- | |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

4 January 2005

Date of mailing of the International search report

24/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wahba, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/003961

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|---|-----------------------|
| A | WO 03/015424 A (OCUITY LTD ; HARROLD JONATHAN (GB); WOODGATE GRAHAM JOHN (GB)) 20 February 2003 (2003-02-20) column 52, lines 34-38; figure 46 ----- | 1 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/003961

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|---|------------------|----|-------------------------|--|------------------|
| DE 10053867 | A | 27-09-2001 | DE | 10053867 A1 | | 27-09-2001 |
| | | | AU | 3733801 A | | 07-08-2001 |
| | | | CA | 2436596 A1 | | 02-08-2001 |
| | | | DE | 10053868 A1 | | 27-09-2001 |
| | | | DE | 20121318 U1 | | 11-07-2002 |
| | | | DE | 20121371 U1 | | 29-08-2002 |
| | | | DE | 20121581 U1 | | 03-04-2003 |
| | | | WO | 0156265 A2 | | 02-08-2001 |
| | | | EP | 1252756 A2 | | 30-10-2002 |
| | | | US | 2003067539 A1 | | 10-04-2003 |
| EP 0860728 | A | 26-08-1998 | GB | 2321815 A | | 05-08-1998 |
| | | | DE | 69824216 D1 | | 08-07-2004 |
| | | | EP | 0829744 A2 | | 18-03-1998 |
| | | | EP | 0860728 A1 | | 26-08-1998 |
| | | | GB | 2317295 A | | 18-03-1998 |
| | | | JP | 3565400 B2 | | 15-09-2004 |
| | | | JP | 10229567 A | | 25-08-1998 |
| | | | JP | 3452472 B2 | | 29-09-2003 |
| | | | JP | 10123461 A | | 15-05-1998 |
| | | | JP | 2003177357 A | | 27-06-2003 |
| | | | JP | 2003262827 A | | 19-09-2003 |
| | | | JP | 2003337226 A | | 28-11-2003 |
| | | | US | 6055013 A | | 25-04-2000 |
| | | | US | 2002001128 A1 | | 03-01-2002 |
| | | | US | 6046849 A | | 04-04-2000 |
| EP 0833183 | A | 01-04-1998 | GB | 2317710 A | | 01-04-1998 |
| | | | DE | 69729617 D1 | | 29-07-2004 |
| | | | EP | 0833183 A1 | | 01-04-1998 |
| | | | JP | 10142572 A | | 29-05-1998 |
| | | | US | 5969850 A | | 19-10-1999 |
| EP 0822441 | A | 04-02-1998 | GB | 2315902 A | | 11-02-1998 |
| | | | EP | 0822441 A2 | | 04-02-1998 |
| | | | JP | 3415397 B2 | | 09-06-2003 |
| | | | JP | 10115804 A | | 06-05-1998 |
| | | | US | 6124920 A | | 26-09-2000 |
| WO 03015424 | A | 20-02-2003 | EP | 1415483 A2 | | 06-05-2004 |
| | | | WO | 03015424 A2 | | 20-02-2003 |
| | | | GB | 2389913 A ,B | | 24-12-2003 |
| | | | GB | 2389192 A ,B | | 03-12-2003 |
| | | | US | 2004240777 A1 | | 02-12-2004 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003961

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04N13/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 HO4N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal . PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERBLÄGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|---|--------------------|
| X | DE 100 53 867 A (4D VISION GMBH) 27. September 2001 (2001-09-27) Spalte 11, Zeile 47 - Spalte 12, Zeile 23; Abbildung 9 ----- | 1-6 |
| X | EP 0 860 728 A (SHARP KK) 26. August 1998 (1998-08-26) Spalte 14, Zeilen 37-49; Abbildung 22 ----- | 7-13, 22-24 |
| X | EP 0 833 183 A (SHARP KK) 1. April 1998 (1998-04-01) ----- | 22 |
| Y | Spalte 7, Zeile 44 - Spalte 8, Zeile 48; Abbildung 4 ----- | 14-21 |
| Y | EP 0 822 441 A (SHARP KK) 4. Februar 1998 (1998-02-04) Spalte 1, Zeilen 3-9 Spalte 3, Zeilen 42-57 ----- | 14-21 |
| | | -/- |

X Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- **A** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- **E** älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- **L** Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifehlhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- **O** Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- **P** Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *^T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *^X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindender Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *^Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindender Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- *⁸ Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

4. Januar 2005

24/01/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003961

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|---|--------------------|
| A | WO 03/015424 A (OCUITY LTD ; HARROLD JONATHAN (GB); WOODGATE GRAHAM JOHN (GB)) 20. Februar 2003 (2003-02-20) Spalte 52, Zeilen 34-38; Abbildung 46 ----- | 1 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Aktenzeichen
PCT/EP2004/003961

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|----------------------------|--|---|--|--|
| DE 10053867 | A | 27-09-2001 | | DE 10053867 A1 AU 3733801 A CA 2436596 A1 DE 10053868 A1 DE 20121318 U1 DE 20121371 U1 DE 20121581 U1 WO 0156265 A2 EP 1252756 A2 US 2003067539 A1 | | 27-09-2001 07-08-2001 02-08-2001 27-09-2001 11-07-2002 29-08-2002 03-04-2003 02-08-2001 30-10-2002 10-04-2003 |
| EP 0860728 | A | 26-08-1998 | | GB 2321815 A DE 69824216 D1 EP 0829744 A2 EP 0860728 A1 GB 2317295 A JP 3565400 B2 JP 10229567 A JP 3452472 B2 JP 10123461 A JP 2003177357 A JP 2003262827 A JP 2003337226 A US 6055013 A US 2002001128 A1 US 6046849 A | | 05-08-1998 08-07-2004 18-03-1998 26-08-1998 18-03-1998 15-09-2004 25-08-1998 29-09-2003 15-05-1998 27-06-2003 19-09-2003 28-11-2003 25-04-2000 03-01-2002 04-04-2000 |
| EP 0833183 | A | 01-04-1998 | | GB 2317710 A DE 69729617 D1 EP 0833183 A1 JP 10142572 A US 5969850 A | | 01-04-1998 29-07-2004 01-04-1998 29-05-1998 19-10-1999 |
| EP 0822441 | A | 04-02-1998 | | GB 2315902 A EP 0822441 A2 JP 3415397 B2 JP 10115804 A US 6124920 A | | 11-02-1998 04-02-1998 09-06-2003 06-05-1998 26-09-2000 |
| WO 03015424 | A | 20-02-2003 | | EP 1415483 A2 WO 03015424 A2 GB 2389913 A ,B GB 2389192 A ,B US 2004240777 A1 | | 06-05-2004 20-02-2003 24-12-2003 03-12-2003 02-12-2004 |